

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

Jc858 U.S. PTO  
10/000067  
12/04/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application: 2000年12月 4日

出 願 番 号

Application Number: 特願2000-367971

出 願 人

Applicant(s): 株式会社村田製作所

2001年10月 1日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造

出証番号 出証特2001-3089756

【書類名】 特許願

【整理番号】 300683

【提出日】 平成12年12月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B63B 11/00

【発明者】

    【住所又は居所】 京都府長岡京市天神 2 丁目 2 6 番 1 0 号 株式会社村田  
                          製作所内

    【氏名】 北村 誠

【発明者】

    【住所又は居所】 京都府長岡京市天神 2 丁目 2 6 番 1 0 号 株式会社村田  
                          製作所内

    【氏名】 織田 善夫

【発明者】

    【住所又は居所】 京都府長岡京市天神 2 丁目 2 6 番 1 0 号 株式会社村田  
                          製作所内

    【氏名】 桧垣 忠則

【特許出願人】

    【識別番号】 000006231

    【氏名又は名称】 株式会社村田製作所

    【代表者】 村田 泰隆

【代理人】

    【識別番号】 100087619

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 下市 努

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 028543

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004883

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 粉末成形装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ダイスと該ダイスを挟んで対向するよう配設された上，下パンチとで粉末成形空間を形成し、上記上，下パンチにそれぞれ駆動軸を接続し、該各駆動軸を介して上，下パンチを駆動源によりそれぞれ独立して駆動することにより加圧成形を行なうようにした粉末成形装置において、上記各駆動軸を 1 つの基盤により支持し、該基盤に上記各駆動源を集中的に配置したことを特徴とする粉末成形装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、上記基盤はダイスの下方に配置されており、該ダイスは上記基盤に一体に延長形成されたフレーム部に配置固定されていることを特徴とする粉末成形装置。

【請求項 3】 請求項 1 において、上記基盤はダイスの下方に配置されており、該ダイスは上記基盤とは別に配設された搬送テーブルに配置固定され、該搬送テーブルは粉末供給ステージ，粉末加圧ステージ，成形体取り出しステージの間で移動するように構成されていることを特徴とする粉末成形装置。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 の何れかにおいて、上記上パンチに取付けられた上金型支持板に上記一方の駆動軸の上端部が連結されており、上記下パンチに取付けられた下金型支持板に他方の駆動軸の上端部が連結されており、上記各駆動源により一方の駆動軸を介して上金型支持板を下降させるとともに、他方の駆動軸を介して下金型支持板を上昇させることにより加圧成形を行なうことを特徴とする粉末成形装置。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 の何れかにおいて、上記駆動軸は基盤に軸支されたボールねじであり、上記駆動源は上記ボールねじにタイミングベルトを介して連結されたサーボモータであることを特徴とする粉末成形装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、セラミックス，あるいは食品，薬品等の粉末原料をダイスと上，下

パンチとで形成された粉末成形空間内に充填して加圧成形するようにした粉末成形装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の粉末成形装置として、従来、ダイスが固定されたダイスプレートの上方、下方にダイスを挟んで対向するようパンチユニットを配設し、上側パンチユニットの上方に上直線移動機構を、下側パンチユニットの下方に下直線移動機構をそれぞれ配設し、各直線移動機構により上記上、下パンチユニットを駆動することにより加圧成形を行なうようにしたものが提案されている（例えば、特開平5-57496号公報参照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来装置では、ダイスプレートの上方、下方にそれぞれ直線移動機構を配置する構造を採用しており、このため上、下直線移動機構を支持する上部機枠と下部機枠との組み付け精度を高める必要があり、しかも両機枠を支持するフレーム等の剛性、精度についても高める必要があることから、コストが上昇するとともに、装置全体が大型化するという問題がある。

【0004】

また各機枠に直線移動機構を組み付ける際やメンテナンスを行なう際に労力を要し、作業性が低いという問題がある。

【0005】

本発明は、上記従来状況に鑑みてなされたもので、コスト上昇及び装置全体の大型化を防止できるとともに、組み付け性、メンテナンス性を向上できる粉末成形装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、ダイスと該ダイスを挟んで対向するよう配設された上、下パンチとで粉末成形空間を形成し、上記上、下パンチにそれぞれ駆動軸を接続し、該各駆動軸を介して上、下パンチを駆動源によりそれぞれ独立して駆動するこ

とにより加圧成形を行なうようにした粉末成形装置において、上記各駆動軸を 1 つの基盤により支持し、該基盤に上記各駆動源を集中的に配置したことを特徴としている。

## 【 0 0 0 7 】

請求項 2 の発明は、請求項 1 において、上記基盤はダイスの下方に配置されており、該ダイスは上記基盤に一体に延長形成されたフレーム部に配置固定されていることを特徴としている。

## 【 0 0 0 8 】

請求項 3 の発明は、請求項 1 において、上記基盤はダイスの下方に配置されており、該ダイスは上記基盤とは別に配設された搬送テーブルに配置固定され、該搬送テーブルは粉末供給ステージ、粉末加圧ステージ、成形体取り出しステージの間で移動するように構成されていることを特徴としている。

## 【 0 0 0 9 】

請求項 4 の発明は、請求項 1 ないし 3 の何れかにおいて、上記上パンチに取付けられた上金型支持板に上記一方の駆動軸の上端部が連結されており、上記下パンチに取付けられた下金型支持板に他方の駆動軸の上端部が連結されており、上記各駆動源により一方の駆動軸を介して上金型支持板を下降させるとともに、他方の駆動軸を介して下金型支持板を上昇させることにより加圧成形を行なうことを特徴としている。

## 【 0 0 1 0 】

請求項 5 の発明は、請求項 1 ないし 4 の何れかにおいて、上記駆動軸は基盤に軸支されたボールねじであり、上記駆動源は上記ボールねじにタイミングベルトを介して連結されたサーボモータであることを特徴としている。

## 【 0 0 1 1 】

## 【発明の作用効果】

請求項 1 の発明にかかる粉末成形装置によれば、上、下パンチを駆動する各駆動軸を 1 つの基盤により支持するとともに、該基盤に各駆動源を集中させて配置したので、各駆動軸及び各駆動源を取付けるための基準面を基盤に設けるだけで済むことから駆動部の組み付け精度を確保し易くなり、組み付け作業及びメンテ

ナンス作業を容易に行なうことができる。

【 0 0 1 2 】

また基盤に駆動源，駆動軸の重量物を集中させたので、基盤自体の剛性を高めることより装置全体としての剛性を緩和でき、小型化に貢献できるとともに、コストを低減できる。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 の発明では、基盤をダイスの下方に配置し、該基盤にダイスが配置固定されるフレーム部を延長形成したので、剛性の高い基盤にダイスを支持固定することができ、加圧圧縮時の剛性を確保することができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 の発明では、基盤をダイスの下方に配置し、該ダイスを搬送テーブルに配置固定し、該搬送テーブルを各ステージの間で移動させたので、成形体の高速な連続生産を可能に対応でき、生産性を向上できる。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 の発明では、上パンチに取付けられた上金型支持板を駆動軸により下降させるとともに、下パンチに取付けられた下金型支持板を駆動軸により上昇させることにより加圧成形を行なうので、従来のダイスプレートの上方，下方に駆動部を配置する場合に比べて装置の高さ寸法を小さくすることができ、さらなる小型化に貢献できる。

【 0 0 1 6 】

請求項 5 の発明では、上，下パンチをボールねじに巻回されたタイミングベルトを介してサーボモータにより駆動するようにしたので、各パンチのストローク精度を高めることができるとともに、バックラッシュを回避でき、ひいては成形体の品質，寸法精度を向上できる。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 8 】

図 1 は、請求項 1， 2， 4， 5 の発明の一実施形態（第 1 実施形態）による粉

未成形装置を説明するための概略構成図である。

【 0 0 1 9 】

図において、1はセラミックス粉末原料を加圧成形することによりセラミック電子部品素子を形成する粉末成形装置を示している。この粉末成形装置1は、主としてセラミックス粉末が充填される金型2と、該金型2に充填されたセラミックス粉末を圧縮する駆動部3と、上記金型2，駆動部3を支持する固定フレーム（基盤）4とを備えている。

【 0 0 2 0 】

上記金型2は、円筒状のダイス5と、該ダイス5を挟んで対向するように挿入配置された上パンチユニット6及び下パンチユニット7とからなり、該ダイス5と上，下パンチユニット6，7とで囲まれた部分が粉末成形空間2aとなっている。

【 0 0 2 1 】

上記上パンチユニット6は円筒状の上第1パンチ6a内にピン状の上第2パンチ6bを相対移動可能に挿入してなるものであり、上記下パンチユニット7は上記同様に円筒状の下第1パンチ7a内にピン状の下第2パンチ7bを相対移動可能に挿入してなるものである。この各パンチユニット6，7をそれぞれ独立させて駆動することにより各種の成形体を形成でき、例えば円筒状，円柱状，断面H形状，あるいは断面十字形状の成形体の加工が可能となる。

【 0 0 2 2 】

上記上第1パンチ6aの上端面には上第1金型支持板10が取付け固定されており、上記上第2パンチ6bの上端面には上第2金型支持板11が取付け固定されている。この上第1，第2金型支持板10，11は互いに干渉することのないように上下方向に離して配置されている。また上記下第1パンチ7aの下端面には下第1金型支持板12が取付け固定され、下第2パンチ7bの下端面には下第2金型支持板13が取付け固定されており、この各金型支持板12，13は上記同様に互いに上下方向に離して配置されている。

【 0 0 2 3 】

上記上第1金型支持板10の両端部には円筒状の上第1駆動軸15，15の上



端面が接続固定されており、該各上第 1 駆動軸 1 5 内には上第 1 ボールねじ 1 6 が挿入されている。この上第 1 ボールねじ 1 6 には上記上第 1 駆動軸 1 5 の下端部に装着固定されたナット 1 7 が螺装されており、該上第 1 ボールねじ 1 6 を回転させることにより上第 1 駆動軸 1 5 が上下動し、これに伴って上第 1 金型支持板 1 0 を介して上第 1 パンチ 6 a が上下動する。

## 【 0 0 2 4 】

また上記上第 2 金型支持板 1 1 の両端部には円筒状の上第 2 駆動軸 1 8, 1 8 の上端面が接続固定されており、該各上第 2 駆動軸 1 8 内には上記同様にナット 1 9 に螺装された上第 2 ボールねじ 2 0 が挿入されている。この上第 2 ボールねじ 2 0 を回転させることにより上第 2 駆動軸 1 8 を介して上第 2 パンチ 6 b が上下動する。

## 【 0 0 2 5 】

上記下第 1 金型支持板 1 2 の両端部には下第 1 駆動軸 2 1 の上端面が接続固定されており、該各下第 1 駆動軸 2 1 内には下第 1 ボールねじ 2 2 が挿入されている。この下第 1 ボールねじ 2 2 には上記下第 1 駆動軸 2 2 の下端部に装着固定されたナット 2 3 が螺装されており、該下第 1 ボールねじ 2 2 を回転させることにより下第 1 駆動軸 2 1 が上下動し、これに伴って下第 1 金型支持板 1 2 を介して下第 1 パンチ 7 a が上下動する。

## 【 0 0 2 6 】

また上記下第 2 金型支持板 1 3 には下第 2 駆動軸 2 5 の上端面が接続固定されており、該下第 2 駆動軸 2 5 内には上記同様にナット 2 6 に螺装された下第 2 ボールねじ 2 7 が挿入されている。この下第 2 ボールねじ 2 7 を回転させることにより下第 2 駆動軸 2 5 を介して下第 2 パンチ 7 b が上下動する。上記各ボールねじ 1 6, 2 0, 2 2, 2 7 は互いに平行に垂直に向けて配置されており、後述するサーボモータによりそれぞれ独立して回転駆動される。

## 【 0 0 2 7 】

上記各駆動軸 1 5, 1 8 は各ボールねじ 1 6, 2 0 とともに上記固定フレーム 4 により支持されており、残りの駆動軸 2 1, 2 5 はボールねじ 2 2, 2 7 を介して固定フレーム 4 により支持されている。この固定フレーム 4 は上記ダイス 5

の下方に位置する基盤部 4 a と、該基盤部 4 a の両側端から垂直上方に延びる側フレーム部 4 b、4 b と、該両側フレーム部 4 b、4 b の上端間に結合された上フレーム部 4 c とを一体形成してなる矩形箱状のものである。

## 【 0 0 2 8 】

上記上フレーム部 4 c により上第 1、第 2 駆動軸 1 5、1 8 が摺動自在に支持されており、また上フレーム部 4 c には上記ダイス 5 が配置固定されている。

## 【 0 0 2 9 】

上記各ボールねじ 1 6、2 0、2 2、2 7 は上記基盤部 4 a に配置固定された各軸受 3 0 により回転自在に支持固定されている。この各ボールねじ 1 6、2 0、2 2、2 7 は基盤部 4 a を挿通して下方に延びており、各下端部には従動プーリ 3 1、3 2、3 3、3 4 が装着されている。

## 【 0 0 3 0 】

上記上第 1 ボールねじ 1 6、1 6 の各従動プーリ 3 1 には上第 1 タイミングベルト 3 5 が巻回されており、該上第 1 タイミングベルト 3 5 は上第 1 サーボモータ 3 7 に装着された駆動プーリ 3 6 に巻回されている。この上第 1 サーボモータ 3 7 が回転すると上記各上第 1 駆動軸 1 5、1 5 が同期して上下動する。

## 【 0 0 3 1 】

また上記上第 2 ボールねじ 2 0、2 0 の各従動プーリ 3 2 には上第 2 タイミングベルト 3 8 が巻回されており、該上第 2 タイミングベルト 3 8 は上第 2 サーボモータ 3 9 に装着された駆動プーリ 4 0 に巻回されている。この上第 2 サーボモータ 3 9 が回転すると上記各上第 2 駆動軸 1 8、1 8 が同期して上下動する。

## 【 0 0 3 2 】

上記下第 1 ボールねじ 2 2、2 2 の各従動プーリ 3 3 には下第 1 タイミングベルト 4 1 が巻回されており、該下第 1 タイミングベルト 4 1 は下第 1 サーボモータ 4 2 に装着された駆動プーリ 4 3 に巻回されている。この下第 1 サーボモータ 4 2 が回転すると上記各下第 1 駆動軸 2 1 が同期して上下動する。

## 【 0 0 3 3 】

また上記下第 2 ボールねじ 2 7 の従動プーリ 3 4 には下第 2 タイミングベルト 4 4 が巻回されており、該下第 2 タイミングベルト 4 4 は下第 2 サーボモータ 4

5に装着された駆動プーリ46に巻回されている。この下第2サーボモータ45が回転すると下第2駆動軸25が上下動する。

## 【0034】

そして上記各サーボモータ37, 39, 42, 45は基盤部4a周りに集中させて配置されており、不図示のブラケット等を介して基盤部4aに支持固定されている。

## 【0035】

次に本実施形態の作用効果について説明する。

## 【0036】

本実施形態の粉末成形装置1によりセラミックス成形体を製造するには、上パンチユニット6をダイス5の上方に待機されるとともに、ダイス5の下面を下パンチユニット7で閉塞する。この状態で粉末成形空間2a内にセラミックス粉末原料を充填する。そして各サーボモータ37, 39, 42, 45により上第1, 第2パンチ6a, 6bを下降させるとともに、下第1, 第2パンチ7a, 7bを上昇させ、これによりセラミック原料粉が加圧され、所定形状のセラミック成形体が形成される。しかる後、上第1, 第2パンチ6a, 6bを上記待機位置に上昇させ、下第1, 第2パンチ7a, 7bを上昇させてダイス5から成形体を取り出す。

## 【0037】

本実施形態によれば、各ボールねじ16, 20, 22, 27をフレーム4の基盤部4aに集中させて配置するとともに軸受30により支持固定したので、上記基盤部4aに基準面を設け、該基準面に各軸受30及び各ボールねじ16, 20, 22, 27を組み付けることができ、従来の装置の上, 下部にそれぞれ組み付ける場合に比べて組み付け精度を確保し易く、組み付け作業及びメンテナンス作業を容易に行なうことができる。

## 【0038】

また上記基盤部4a周りに各サーボモータ37, 39, 42, 45を集中させて配置したので、上記各ボールねじ16, 20, 22, 27との組み付け精度を確保し易く、この点からも組み付け作業及びメンテナンス作業を容易に行なうこ

とができる。

【0039】

さらに上記基盤部4 aにボールねじ1 6, 2 0, 2 2, 2 7及びサーボモータ3 7, 3 9, 4 2, 4 5等の重量物を集中させたので、基盤部4 a自体の剛性を高めることより装置全体としての剛性を緩和でき、小型化に貢献できるとともに、コストを低減できる。

【0040】

また上記基盤部4 aに上方に延びる側フレーム部4 b, 4 bを形成するとともに、両側フレーム部4 bの上端間に上フレーム部4 cを結合して矩形箱型のフレーム4を形成し、上記上フレーム部4 cにダイス5を配置固定したので、剛性の高いフレーム4によりダイス5を支持固定することができ、加圧成形時の剛性を確保することができる。

【0041】

本実施形態では、上第1, 第2パンチ6 a, 6 bを上第1, 第2金型支持板1 0, 1 1を介してボールねじ1 6, 2 0により下降させるとともに、下第1, 第2パンチ7 a, 7 bを下第1, 第2金型支持板1 2, 1 3を介してボールねじ2 2, 2 7により上昇させて加圧成形を行なうようにしたので、装置全体の高さ寸法を従来のダイスプレートの上方, 下方に駆動部を配置する場合に比べて小さくすることができ、さらなる小型化に貢献できる。

【0042】

本実施形態では、上, 下パンチユニット6, 7をボールねじ1 6, 2 0, 2 2, 2 7に巻回されたタイミングベルト3 5, 3 8, 4 1, 4 4を介してサーボモータ3 7, 3 9, 4 2, 4 5によりそれぞれ独立して駆動するようにしたので、成形体の密度を均一化でき、また駆動時の摩擦抵抗を小さくできるとともに、バックラッシュを抑制でき、ひいては成形体の品質, 寸法精度を向上できる。

【0043】

図2及び図3は、請求項3の発明の一実施形態（第2実施形態）による粉末成形装置を説明するための図である。図中、図1と同一符号は同一又は相当部分を示しており、重複する符号についての説明は省略する。

## 【 0 0 4 4 】

本実施形態の粉末成形装置 5 0 は、ダイス 5 の下方に基盤 5 1 を配置するとともに、該基盤 5 1 に各ボールねじ 1 6, 2 0, 2 2, 2 7 及び各サーボモータ 3 7, 3 9, 4 2, 4 5 を集中させて配置してなり、基本的な構成は第 1 実施形態と略同様である。

## 【 0 0 4 5 】

そして上記基盤 5 1 の上方にはこれとは独立して搬送テーブル 5 5 が配設されており、該搬送テーブル 5 5 にダイス 5 が配設されている。この搬送テーブル 5 5 は円形状のものであり、該搬送テーブル 5 5 の外周部に 9 0 度間隔毎に上記各ダイス 5 が挿入固定されている。また上記搬送テーブル 5 5 の下面の各ダイス 5 には下パンチユニット 7 及び下第 1, 第 2 金型支持板 1 2, 1 3 が配設されている。

## 【 0 0 4 6 】

図 3 に示すように、上記搬送テーブル 5 5 には外付けの回転駆動機構（不図示）が接続されており、該回転駆動機構により搬送テーブル 5 5 は粉末供給ステージ A, 粉末加圧ステージ B, 機械加工ステージ C, 成形体取り出しステージ D の順に回転駆動される（図 3 の矢印 a 方向）。

## 【 0 0 4 7 】

上記各ステージ A ~ D には、上記下第 1, 第 2 金型支持板 1 2, 1 3 をクランプして該ステージの所定位置に位置決め固定し、搬送時にはクランプを解除するクランプ機構（不図示）が配設されている。また上記搬送テーブル 5 5 には、搬送中は下第 1, 第 2 金型支持板 1 2, 1 3 を保持して脱落を防止し、各ステージ A ~ D の所定位置では保持を解除して下パンチユニット 7 の上下動を許容する保持機構（不図示）が配設されている。

## 【 0 0 4 8 】

上記粉末成形装置 5 0 の動作について説明する。

## 【 0 0 4 9 】

粉末供給ステージ A に位置するダイス 5 内にセラミック粉末原料が供給されると、搬送テーブル 5 5 が矢印 a 方向に 9 0 度回転する。これによりセラミック粉

末原料が充填されたダイス 5 及び下パンチユニット 7 は粉末加圧ステージ B に搬送され、ここで上、下パンチユニット 6, 7 により加圧成形が行われる。このとき上記粉末供給ステージ A に搬送された次のダイス 5 内にセラミック粉末原料が供給される。

## 【 0 0 5 0 】

加圧成形が終了すると、搬送テーブル 5 5 が 9 0 度回転し、加圧成形された成形体は機械加工ステージ C に搬送され、ここで必要に応じた切削、孔あけ等の機械加工が行われる。このとき上記粉末加圧ステージ B では次のセラミック粉末の加圧成形が行われ、上記粉末供給ステージ A ではその次のダイス 5 にセラミック粉末が供給される。

## 【 0 0 5 1 】

そして機械加工ステージ C にて所定の加工が終了すると、搬送テーブル 5 5 が 9 0 度回転し、加工済み成形体を成形体取り出しステージ D に搬送し、ここで成形体を取り出す。このようにして搬送テーブル 5 5 を順次回転させることにより成形体が連続生産される。

## 【 0 0 5 2 】

本実施形態によれば、各ボールねじ 1 6, 2 0, 2 2, 2 7 を軸受 3 0 を介して 1 つの基盤 5 1 により支持し、該基盤 5 1 に各サーボモータ 3 7, 3 9, 4 2, 4 5 を集中させて配置したので、組み付け性を向上できるとともに、小型化でき、上記第 1 実施形態と同様の効果が得られる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図 1】

請求項 1, 2, 4, 5 の発明の第 1 実施形態による粉末成形装置を説明するための概略構成図である。

## 【図 2】

請求項 3 の発明の第 2 実施形態による粉末成形装置を説明するための概略構成図である。

## 【図 3】

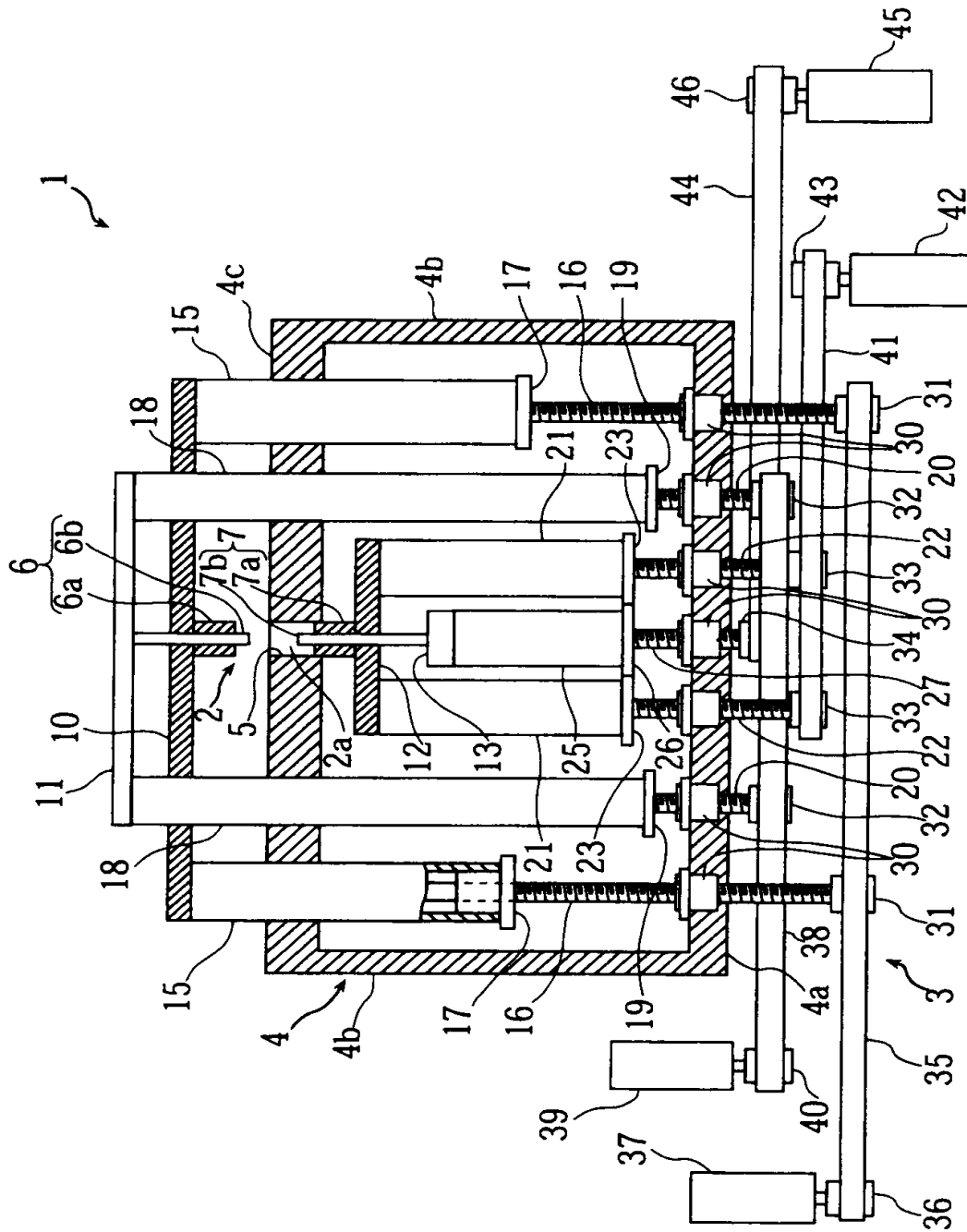
上記粉末成形装置の搬送テーブルの動作を示す平面図である。

【符号の説明】

- 1, 5 0 粉末成形装置
- 2 金型
- 2 a 粉末成形空間
- 4 a, 5 1 基盤
- 4 c 上フレーム部
- 5 ダイス
- 6 上パンチユニット
- 7 下パンチユニット
- 1 0, 1 1 上第 1, 第 2 金型支持板
- 1 2, 1 3 下第 1, 第 2 金型支持板
- 1 6, 2 0, 2 2, 2 7 ボールねじ (駆動軸)
- 3 5, 3 8, 4 1, 4 4 タイミングベルト
- 3 7, 3 9, 4 2, 4 5 サーボモータ (駆動源)
- 5 5 搬送テーブル
- A 粉末供給ステージ
- B 粉末加圧ステージ
- D 成形体取り出しステージ

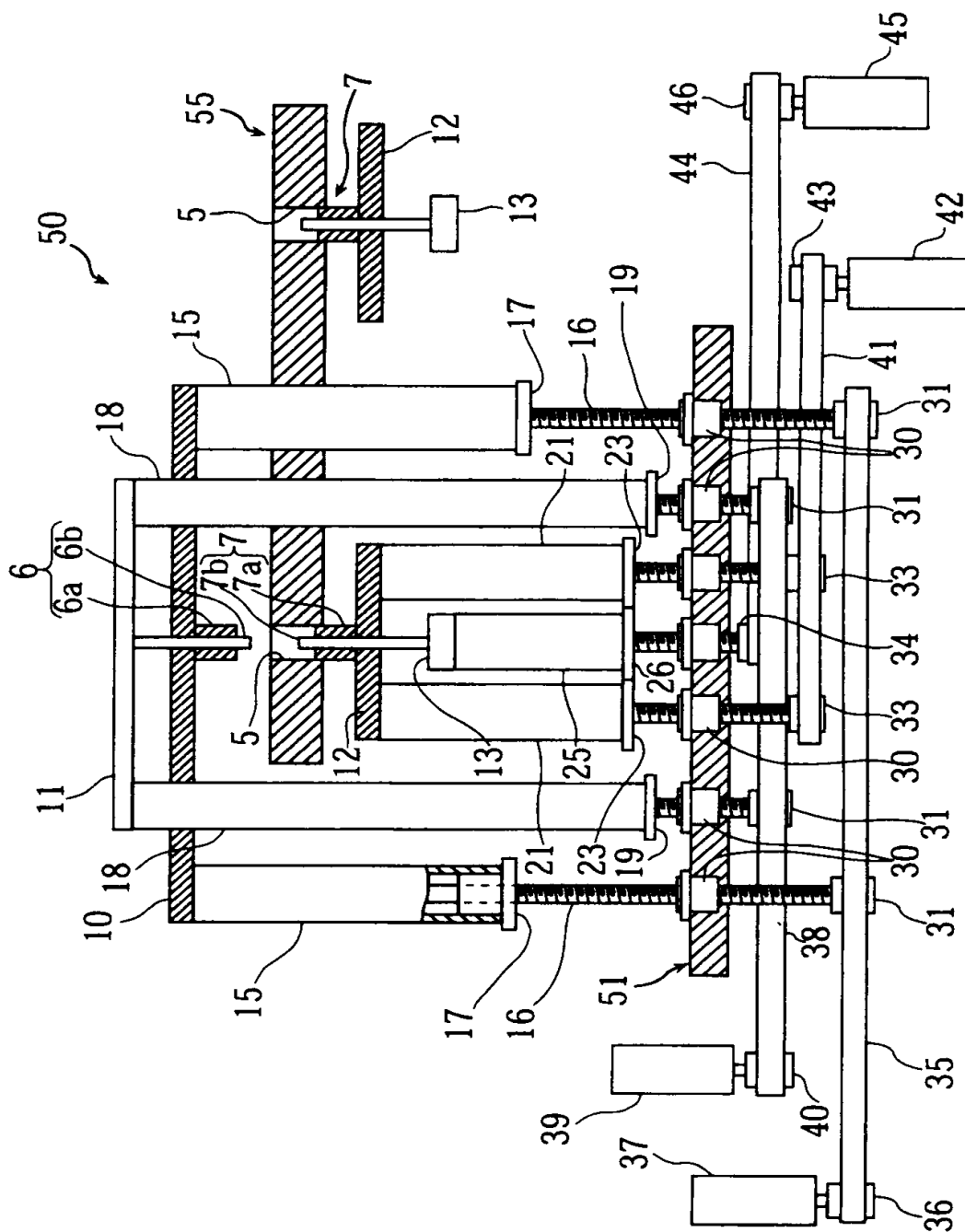
【書類名】 図面

【図 1】

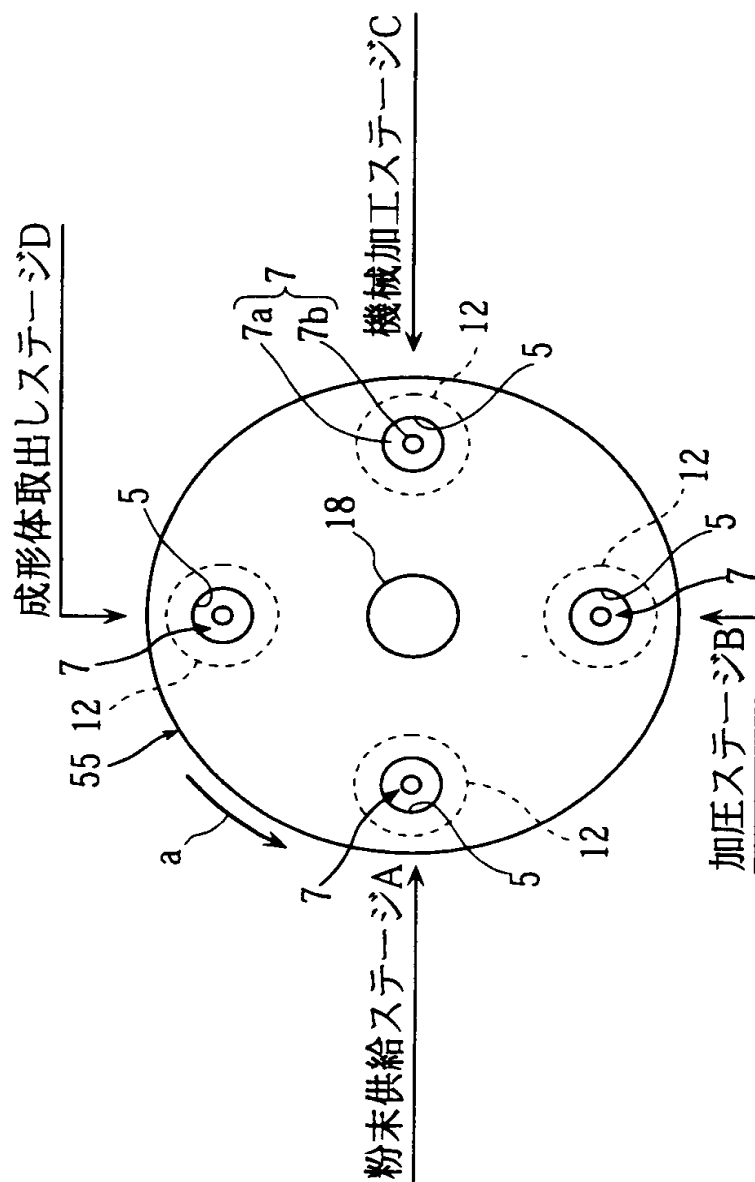




【図2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コスト上昇及び装置全体の大型化を防止できるとともに、組み付け性、メンテナンス性を向上できる粉末成形装置を提供する。

【解決手段】 ダイス 5 と該ダイス 5 を挟んで対向するよう配設された上、下パンチユニット 6、7 とで粉末成形空間 2 a を形成し、上記上、下パンチユニット 6、7 にそれぞれボールねじ 1 6、2 0、2 2、2 7 を接続し、該各ボールねじ 1 6、2 0、2 2、2 7 を介して上、下パンチユニット 6、7 をサーボモータ 3 7、3 9、4 2、4 5 によりそれぞれ独立して駆動することにより加圧成形を行なうようにした粉末成形装置において、上記各ボールねじ 1 6、2 0、2 2、2 7 を 1 つの基盤 4 a により支持し、該基盤 4 a に上記各サーボモータ 3 7、3 9、4 2、4 5 を集中配置する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006231]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 京都府長岡京市天神二丁目26番10号  
氏 名 株式会社村田製作所